

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
PREHRAMBENO – TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ PREHRAMBENE TEHNOLOGIJE

Josipa Rukavina

Funkcionalna prehrana – šarena prehrana

završni rad

Osijek, 2014.

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK**

**PREDDIPLOMSKI STUDIJ PREHRAMBENA TEHNOLOGIJA**

Funkcionalna hrana i dodaci prehrani

**FUNKCIONALNA PREHRANA – ŠARENA PREHRANA**

Završni rad

Mentor: prof. dr.sc. Milena Mandić

---

Studentica: Josipa Rukavina

MB: 3319/10

Mentor: prof. dr. sc. Milena Mandić

Predano: 26.09.2014.

Pregledano:

---

Ocjena:

Potpis mentora:

---

## **Funkcionalna prehrana – šarena prehrana**

### **Sažetak:**

Funkcionalna prehrana uvelike je postala glavna smjernica zdravog života. Posljednjih godina povećano je zanimanje potrošača kao i prehrambene industrije za funkcionalnu prehranu i njenu dobrobit u održavanju ljudskog zdravlja. Mišljenje da zdrava i raznolika prehrana imaju veliku ulogu u sprječavanju tako i liječenju bolesti opće je prihvaćeno. U radu je dana raznolika ponuda zdrave i uravnotežene prehrane kroz različite vrste prehrana, kao i uvid u sve dobrobiti raznolike prehrane i njenih funkcionalnih sastojaka.

**Ključne riječi:** funkcionalna prehrana, prehrana, zdravlje, lijek, ravnoteža

## **Functional nutrition – colourful nutrition**

### **Summary:**

Functional nutrition has largely become the main guideline of healthy living. In recent years consumers interest, as well as the interest of the food industry, has increased for functional nutrition and its benefits in maintaining human health. The opinion that a healthy and varied diet play significant role in the prevention and treatment of disease is accepted in general. This paper offers a varied examples of a healthy and balanced nutrition through different types of diets, as well as the insight into the benefits of a diversified diet and its functional components.

**Key words:** functional nutrition, nutrition, health, medicine, balance

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. FUNKCIONALNA PREHRANA – POJAM, RAZVOJ I TRENDVI.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1. Funkcionalna prehrana .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Bioaktivne tvari u funkcionalnoj prehrani .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.1. Fitonutrijenti i fitokemikalije .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2.2. Bioaktivne komponente životinjskog i bakterijskog podrijetla.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.2.1. Višestruko nezasićene masne kiseline.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.2.2. Probiotici .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3. Tržište i trendovi unutar funkcionalne prehrane.....</b>	<b>9</b>
<b>3. LJUDSKO ZDRAVLJE I FUNKCIONALNA PREHRANA .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1. Prehrambene navike u funkciji zdravlja .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2. Suvremeni način života i prehrana.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3. Prehrana kao stil života .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3.1. Vegetarijanska prehrana.....</b>	<b>18</b>
<b>3.3.2. Makrobiotička prehrana .....</b>	<b>20</b>
<b>4. FUNKCIONALNA PREHRANA I LOKALNA PREHRANA REPUBLIKE HRVATSKE .....</b>	<b>21</b>
<b>5. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>25</b>
<b>6. LITERATURA.....</b>	<b>26</b>

## 1. UVOD

Ljudske su potrebe velike i gotovo nikada u potpunosti zadovoljive. Zadovoljavanje potreba nužno ne egzistira isključivo zbog užitka, već i zbog pitanja opstojnosti ljudskog roda. Sukladno tome postoje potrebe čijim zadovoljavanjem ljudski rod osigurava preživljavanja (hrana, piće, odjeća i sl.). Prehrana ljudskog roda uz konzumaciju pića jedna je od najvažnijih potreba. Sposobnost ljudi za preživljavanjem uvelike je ovisila o sposobnosti pronalaska hrane dostatne za preživljavanje. Uzmu li se u obzir prirodni uvjeti kao determinanta prehrane, ljudski je rod ponegdje mogao lakše pronaći hranu dok je negdje to bilo znatno teže.

Tema završnog rada je „Funkcionalna prehrana – šarena prehrana“. Rad se bavi prikazom koncepta funkcionalne prehrane uz povezivanje dvije karike – ljudskoga zdravlja i prehrane.

U prvome dijelu rada pod nazivom „Funkcionalna prehrana – pojam, razvoj i trendovi“ daje se tumačenje i definicija pojma funkcionalne prehrane, razvoj navedenog koncepta u svijetu i u Republici Hrvatskoj te trendovi koji prate razvoj ovog koncepta prehrane. Drugi dio naziva „Ljudsko zdravlje i funkcionalna prehrana“ bavi se ljudskom prehranom kao važnom determinantom ljudskoga zdravlja. Prikazuje se i suvremeni način života i prehrana te prehrana kao stil života pri čemu se prikazuje neki od pravaca u prehrambenim navikama stanovništva. Treći dio rada baziran je na prikazu nekih od autohtonih prehrana na području Republike Hrvatske te prikazom nutritivnih svojstava pojedinih prehrambenih navika. Cilj je prikazati utjecaj geografskih čimbenika na razvoj pojedinih kuhinja unutar Republike Hrvatske.

Na kraju rada osim zaključka kojim se sumiraju sve do sada spomenute cjeline daje se i prikaz korištene literature prilikom izrade ovoga rada kao potvrda vjerodostojnosti svih činjenica, teza, informacija i tvrdnji koje su mjesto pronašle u prikazu spomenute tematike.

Temeljni cilj rada prikazati je koncept funkcionalne prehrane kao smjer u načinu ljudske prehrane koji može potpomoći očuvanju i zadržavanju zdravlja i vitalnosti kod onog dijela ljudske populacije koji prakticira takav način prehrane. Misao vodilja za poticanje spomenutog načina prehrane je i suvremeni način života koji pospješuje brojne bolesti, no međutim prehranom se dobar dio tih bolesti može spriječiti, eliminirati ili usporiti. Sinteza tih dviju tematika protezati će se kroz cjelokupni rad.

## 2. FUNKCIONALNA PREHRANA – POJAM, RAZVOJ I TRENDVI

Prehrana je jedna od temeljnih aktivnosti ljudskoga života. Na prehrani, uz zadovoljenje ostalih potreba ljudskoga roda počiva i razvoj ljudske civilizacije. Prema Krešićevoj (2012.) počeci prehrane temeljili su se na prirodnom i fiziološkom nagonu čovjeka da pronađe dovoljno hrane. Ti su se kriteriji s vremenom izgubili i čovjek je sve češće birao hranu koja mu se sviđa. Na razvoj ljudske prehrane kao procesa u evoluciji utjecali su sljedeći čimbenici: klima, tlo, kultura i socijalni aspekti života. Ti su čimbenici između ostalog utjecali na razvoj pojedinih tipova prehrane kakve danas poznajemo (Krešić, 2012.). Neke od poznatijih tipova prehrane/kuhinje jesu: Meksički tip prehrane, Talijanski, Kineski i sl.

Živković (2000.) navodi kako je razvoj pojedinih tipova prehrane bio uvjetovan nekim od sljedećih čimbenika:

- **dostupnošću namirnica** – dostupnošću morske ribe – koje u kontinentalnim predjelima zemaljske kugle nema,
- **poznavanjem pojedinih sorti biljaka i pasmina životinja,**
- **stupnjem civilizacijskog razvoja** – civilizacijski je razvoj utjecao na i na tipove prehrane pojedinih naroda. Narodi čiji je stupanj razvoja bio na višoj razini posjedovali su veća znanja i bolje tehnike za sakupljanje i preradu hrane i samim time ostvarivali kvalitetniju prehranu.
- **razinom kulture prehrane** – u kulturama pojedinih naroda neke namirnice nisu bile dopuštene ili se nisu preferirale kao dopuštena namirnica za korištenje prilikom prehrane. Primjerice vjernici islamske vjeroispovijesti i konzumacija svinjskog mesa, košer način prehrane kod vjernika židovske vjeroispovijesti i sl.

Spomenuti su najvažniji čimbenici koji su utjecali na razvoj pojedinih tipova prehrane. Sukladno do sada spomenutim čimbenicima može se napraviti gruba razdioba razdoblja razvoja ljudske prehrane. Krešić (2012.) spomenuta razdoblja naziva:

- razdoblje prije prve (neolitičke) agrarne revolucije,
- razdoblje nakon prve (neolitične) agrarne revolucije,
- agro-industrijsko razdoblje.

Najvažnije promjene u prehrani čovječanstva pratile su razvoj industrijske revolucije. U posljednjih je 150 godina značajno napredovala proizvodnja hrane u svim svojim segmentima

počevši od poljoprivrednih aktivnosti pa sve do prerađivačkih i trgovinskih aktivnosti kako bi u konačnici došla do krajnjih potrošača. Hrana je postala dostupnija većem broju ljudi.

No ipak geografske su prilike u velikom dijelu determinirale koja će hrana gdje biti konzumirana. Ponegdje je priroda podarila kvalitetnije namirnice stanovništvu, dok negdje to nije bio slučaj. Iz takvih su se determinanti okoline razvila prehrana koja se svojim izvornim karakteristikama može smatrati funkcionalnom prehranom. Primjer takve prehrane je mediteranska prehrana.

U nastavku rada prikazati će se pojam funkcionalne prehrane i ostale teoretske značajke o spomenutoj prehrani.

## **2.1. Funkcionalna prehrana**

Sintagma funkcionalna prehrana spojena je od dvije riječi – funkcionalno i prehrana. Riječ funkcionalno svoje korijene vuče iz latinskog jezika. Funkcionalnost označava „*svrhovitost, tj. služenje svrsi*“. (Anić i sur., 2002.). Dodavanjem značenja riječi funkcionalnost riječi prehrana moguće je izvesti vlastitu definiciju funkcionalne prehrane – prehrana koja služi svrsi, odnosno, ima svoju svrhu u ljudskom zdravlju.

Nešto specifičniju definiciju funkcionalne hrane daje FUFOS<sup>1</sup> „... (Krešić, 2012.) hrana se može smatrati funkcionalnom ako je potvrđeno da osim odgovarajuće prehrabene vrijednosti pozitivno utječe na jednu ili više funkcija u organizmu, i to na način koji ili unaprjeđuje zdravlje i dobrobit organizma ili smanjuje rizike nastanka bolesti. „ (Krešić, 2012.). Isti autori navode i definiciju funkcionalne hrane Američkog dijabetičkog udruženja (ADA): „... premda se sva hrana može smatrati funkcionalnom na određenoj fiziološkoj razini, pojam funkcionalne hrane obuhvaća konvencionalnu hranu te hranu koja je obogaćena ili modificirana, a čijom se redovitom konzumacijom u okviru pravilne prehrane mogu iskazati pozitivni učinci na zdravlje.“

Krešić (2012.) navodi kako funkcionalna hrana ne smije biti u obliku kapsula ili tableta, mora ostati hrana te mora izražavati navedene učinke prilikom konzumiranja količina uobičajenih u prehrani. Funkcionalna hrana može biti funkcionalna za sve ili za jedinu populaciju ovisno o primjerice dobi ili spolu.

Spomenutim definicijama i ograničenjima pomoću kojih se definira funkcionalna hrana moguće je zaključiti kako funkcionalna hrana mora imati određeni utjecaj na ljudsko zdravlje

---

<sup>1</sup> Eng. *Functional Food Science in Europe*



i to u pozitivnom smislu; mora biti u obliku koji nisu primjerice kapsula, tableta, sirup, prah ili kakav drugi dodatak prehrani.

Kako ne postoji jedinstvena definicija funkcionalne hrane, navodi se opseg definicije funkcionalne hrane prema ILSIE<sup>2</sup> (Krešić, 2012.):

- hrana u prirodnom stanju,
- hrana u kojoj je posebnim postupcima povećan udio pojedine komponente.  
Primjerice, obogaćivanje pojedinim mikronutrijentom (ili nenutritivnom tvari) do količine koja je veća od preporučenog dnevnog unosa, a koja je ujedno dovoljna da se iskažu zaštitni učinci kod pojedine bolesti,
- hrana koja je obogaćena pojedinom komponentnom s ciljem osiguravanja koristi za organizam. Primjer je dodavanje nevitaminskih antioksidansa ili prebiotika,
- hrana kojoj je tehnološkim ili biotehnološkim postupcima pojedina komponenta oduzeta te su time postignute potencijalne koristi za organizam. Primjer je za takvo djelovanje uklanjanje alergena iz hrane,
- hrana u kojoj je pojedina komponenta zamijenjena nekom drugom komponentom koja posjeduje željena svojstva. To se može postići zamjenom masti inulinom u mliječnim proizvodima. Na taj način moguće je proizvesti mliječni proizvod zadovoljavajuće konzistencije i teksture koji ujedno ima smanjen sadržaj masti,
- hrana u kojoj je pojedina komponenta modificirana enzimskim, kemijskim ili tehnološkim postupcima te je na taj način osigurana korist za organizam,
- hrana u kojoj je modificirana bioraspoloživost pojedine komponente,
- hrana proizvedena kombinacijom prethodno navedenih postupaka.

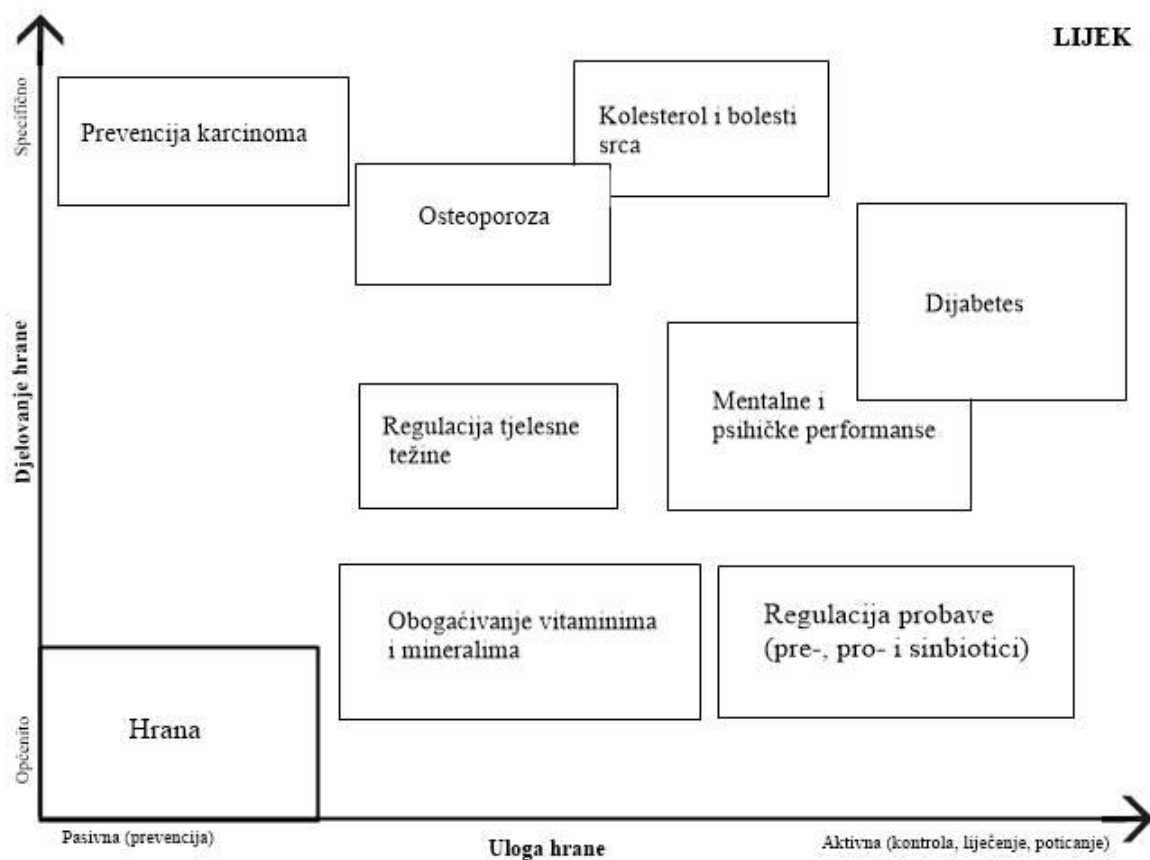
Bez obzira na to kakav se postupak koristi u proizvodnji ili preradi nekog od oblika funkcionalne hrane, sigurnost iste ne smije biti dovedena niti jednim postupkom u pitanje. U konačnici kada hrana ne bi bila sigurna za konzumaciju izvjesno je kako ne bi mogla niti biti klasificirana kao funkcionalna hrana.

Koncept funkcionalne hrane najlakše je opisati pomoću krilatice „Hrana kao lijek“. Krešić (2012.) navodi kako se unutar tog okvira djelovanje hrane mijenja od općenitog koje uključuje održavanje zdravlja (npr. obogaćivanje vitaminima i mineralima) do visokospecifičnog djelovanja, usmjerenog primjerice prema prevenciji karcinoma. Istodobno

---

<sup>2</sup> Eng. *International Life Sciences Institute Europe*

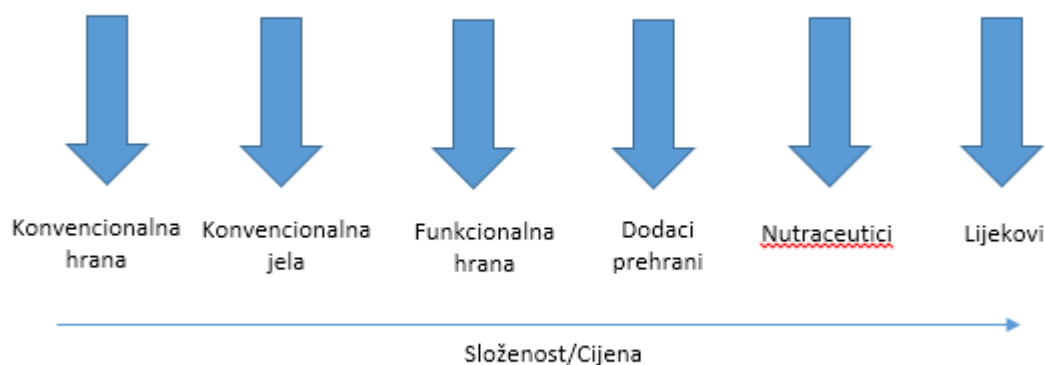
uloga hrane se širi od pasivne (prevencija) prema aktivnoj ulozi (kontrola, liječenje, poticanje). Ulogu hrane unutar koncepta Hrana kao lijek prikazana je na slici 1.



**Slika 1** Promijenjena uloga hrane unutar koncepta Hrana kao lijek (Krešić, 2012.).

Unutar spomenutog koncepta izrazito je teško pronaći granicu između hrane i lijeka. Naime, koncept zagovara način prehrane u kojem se hranom može pasivnim pristupom izbjeći stvaranje bolesti i oboljenja, dok se aktivnim pristupom može smatrati agresivniji pristup prehrani (korištenje obogaćene hrane koja pogoduje ozdravljenju ili umanjenju posljedica neke bolesti). Ovakva teško pronalazljiva distinkcija između lijeka i hrane objašnjava izostanak univerzalno prihvaćene definicije funkcionalne hrane.

Sukladno trendovima koji postoje na tržištima, postoji više vrsta proizvoda koji mogu unaprijediti zdravlje. Proizvodi iz te skupine pozicionirani su između konvencionalne hrane i lijekova. Položaj funkcionalne hrane i funkcionalnih jela u odnosu na druge proizvode koji se mogu naći na tržištu, a djeluju pozitivno na zdravlje prikazan je na slici 2.



**Slika 2.** Skupine proizvoda koji pozitivno djeluju na zdravlje.

Prema nekim autorima funkcionalna hrana ima veliki potencijal u pokazivanju pozitivnih učinaka na zdravlje te je potrošačima prihvatljivija nego klasični lijekovi, nutraceutici ili dodaci prehrani. Naravno tu se uspoređuje omjer složenost i cijene (Krešić, 2012., Mandić, 2014.).

### **Razvoj koncepta funkcionalne hrane i prehrane**

Pojam funkcionalne hrane uveden je prvi puta u 1980. godine u Japanu gdje je zakonskom regulativom definirana funkcionalna hrana uvođenjem statusa FOSHU<sup>3</sup> za prehrambene proizvode za koje je utvrđeno da imaju pozitivan zdravstveni učinak (Šatalić i sur., 2013.).

Naime suvremeni način života često se povezuje s nepravilnom prehranom i tjelesnom neaktivnošću koji su doveli do porasta broja kroničnih nezaraznih bolesti poput kardiovaskularnih i respiratornih bolesti, karcinoma te dijabetesa, danas vodećih oboljenja i u našoj zemlji. U nastojanju da se prehranom spriječi razvoj bolesti i poboljša postojeće zdravstveno stanje, razvijaju se funkcionalni prehrambeni proizvodi koji, osim što osiguravaju nutritivne potrebe, imaju i pozitivan zdravstveni učinak. (Krešić, 2012.), (Mandić, 2014.)

### **2.2. Bioaktivne tvari u funkcionalnoj prehrani**

Ranije je spomenuto kako funkcionalna hrana mora posjedovati određene pozitivne učinke na ljudsko zdravlje. Tvari koje ostavljaju pozitivan učinak na ljudski organizam konzumacijom hrane koju nazivamo funkcionalna hrana jesu bioaktivne komponente.

<sup>3</sup> Eng. *Food for Specified Health Use*

Jones (2002.) bioaktivne komponente definira kao tvari koje u tijelu posjeduju biološku aktivnost.

Prema podrijetlu bioaktivne komponente mogu biti: (Krešić, 2012.)

- bilnog podrijetla (fitonutrijenti ili fitokemikalije),
- životinjskog podrijetla (zoonutrijenti ili zookemikalije),
- bakterijskog podrijetla.

### 2.2.1. Fitonutrijenti i fitokemikalije

Fitonutrijenti ili fitokemikalije u hrani osiguravaju aromu i druge uglavnom organoleptičke značajke dok u ljudskom tijelu mogu izražavati fiziološke učinke djelujući kao antioksidansi, oponašajući hormone ili potiskujući razvoj bolesti. Neke od fitokemikalija prikazuje Tablica 1.

**Tablica 1.** Fitokemikalije i njihovi izvori (Prilagođeno prema (Krešić, 2012.))

<b>Fitokemikalija</b>	<b>Izvori</b>
Karotenoidi (beta-karoten, likopen, lutein i dr.)	Voće i povrće intenzivnih boja (marelica, brokula, mrkva, bundeva, špinat, rajčica i dr.)
Flavonoidi (flavoni, falavonoli, katehini i dr.)	Crni čaj, bobičavo voće, citrusi, zeleni čaj, masline, crno grožđe, soja i sojini proizvodi, vino
Kapsaicin	Crvena paprika
Organosumporni spojevi	Crveni luk, vlasac, poriluk, češnjak
Fenolne kiseline	Kava, voće (jabuka, borovnica, trešnja, grožđe, naranča, kruška, šljiva), zob, krumpir soja
Fitoestrogeni	Zrno soje, sojino brašno, sojino mlijeko, tofu, teksturirane biljne bjelančevine, mahunarke
Resveratrol	Crno vino, kikiriki
Fitosteroli i fitostanoli	Biljno ulje (suncokret), sjemenke, orašasti plodovi
Prehrambena vlakna	Voće, povrće, alge, mahunarke, orašasti plodovi
Topljiva	Mekinje, žitarice cjelovitog zrna, kora voća,
Netopljiva	manje u voću i povrću

Karotenoidi su pigmentne tvari koje daju boju voću i povrću. Djeluju kao antioksidansi štiteći stanice od slobodnih radikala koji nastaju u organizmu tijekom procesa oksidacije ili tijekom procesa dobivanja energije iz hranjivih tvari (Krešić, 2012.).

Flavonoidi koji čine skupinu od približno 5000 spojeva, tvari su prisutne u voću i povrću. Povećana konzumacija flavonoida povezuje se sa smanjenom učestalošću pojave i smanjenom smrtnošću od svih tipova karcinoma. Također je dokazano i njihovo protuupalno, antibakterijsko, antiviralno i antioksidativno djelovanje.

Kapsaicin je tvar odgovorna za ljuti okus crvene paprike. U studijama na ljudima dokazano je da ta tvar povećava osjećaj sitosti te da utječe na smanjenje unosa energije i masti.

Organosumporni spojevi ubrzavaju sintezu enzima koji uništavaju karcinogene tvari te usporavaju produkciju enzima koji ih aktiviraju.

Fenolne kiseline ubrzavaju proizvodnju enzima koji čine karcinogene tvari topljivima u vodi čime se potiče njihovo izlučivanje.

Fitoestrogeni su komponente slične hormonima prisutan u soji i sojinim prerađevinama. Kao prekursori nalaze se i u sjemenkama lana, raži i nekim drugim žitaricama.

Reservatrol ublažava neželjene promjene na arterijama koje su posljedica dugotrajne konzumacije velikih količina masnoća. Nabolji izvor ove fitokemikalije smatra se crno vino.

Fitosteroli su spojevi biljnog podrijetla koji zbog slične građe s kolesterolom djeluju na principu natjecanja prilikom apsorpcije. Mehanizmom natjecanja smanjuje se apsorpcija kolesterola, što dugoročno ima za posljedicu smanjenje koncentracije LDL-a.

Prehrambena vlakna su prema definiciji biljne tvari koje su neprobavljive za enzime probavnog sustava, uključujući tvari staničnih stijenki biljaka kao i međustanične polisaharide kao što su gume i sluzi. Prehrambena vlakna mogu biti netopljiva i topljiva.

Prebiotici jesu neprobavljivi sastojci hrane koji djeluju pozitivno na zdravlje mehanizmom selektivne stimulacije rasta i/ili aktivnosti jedne ili ograničenog broja bakterijskih vrsta u debelom crijevu. Za prebiotike je važno da prođu kroz tanko crijevo zanemarivo malo razgrađeni, tako da u debelom crijevu mogu poticati rast korisnih bakterija.

### **2.2.2. Bioaktivne komponente životinjskog i bakterijskog podrijetla**

Zookemikalije (zoonutritijenti) su biološki aktivne komponente podrijetlom iz životinjskog svijeta. U funkcionalnoj hrani najčešću primjenu imaju višestruko nezasićene masne kiseline koje se ubrajaju u zookemikalije i probiotici koji su bioaktivne komponente bakterijskog podrijetla.

#### **2.2.2.1. Višestruko nezasićene masne kiseline**

Višestruko nezasićene masne kiseline klasificiraju se s obzirom na svoju kemijsku strukturu kao n-3 masne kiseline i n-6 masne kiseline. Obje skupine obuhvaćaju nekoliko masnih kiselina uključujući dvije esencijalne koje organizam ne može sam sintetizirati: linolnu i  $\alpha$ -linolensku. Te esencijalne masne kiseline nužne su za: rast, razvoj, funkcioniranje stanica, mišića, živaca i svih ostalih organa.

S ciljem smanjivanja rizika od nastanka bolesti (prvenstveno bolesti srca i krvnih žila, karcinoma i autoimunih bolesti) preporučuje se da u dnevnoj prehrani omjer n-6 i n-3 masnih kiselina bude 5:1 (Mandić, 2014.).

#### **2.2.2.2. Probiotici**

Probiotik je jedna ili više kultura živih stanica mikroorganizama koje, primjenjene u životinja i ljudi, djeluju korisno na domaćina poboljšavajući svojstva autohtonih mikroorganizama. Od probiotika se očekuje da pokazuje antimikrobno djelovanje prema nepoželjnim mikroorganizmima. Najčešće se koriste mikroorganizmi *Lactobacillus* (*L. acidophilus*, *L. Casei*, *L. Lactis*) i *Bifidobacteria*. Fiziološki učinci probiotika su ublažavanje gastrointestinalnih poremećaja, virusnih i bakterijskih infekcija, ublažavanje posljedica dugotrajne posljedice antibiotika, ublažavanje simptoma dijareje, antikancerogena aktivnost, poboljšanje apsorpcije kalcija.

### **2.3. Tržište i trendovi unutar funkcionalne prehrane**

Funkcionalna hrana predstavlja potencijalno najprofitabilniji dio prehrambene industrije. Konkurencija na tržištu prehrambene industrije koji se bave proizvodnjom funkcionalne hrane sve je veća zbog sve zahtjevnijih potreba potrošača u vidu konzumacije hrane. Ključni faktori koji utječu na kupovinu proizvoda predstavljaju ponavljajući ciklus koji pokazuje odnos kvalitete, cijene, praktičnosti i jednostavnosti pripreme i naravno pozitivan utjecaj na zdravlje što znači da funkcionalna hrana odnosno proizvođači funkcionalne hrane moraju

pronaći odgovor na potrebe potrošača za praktičnom i jednostavnom pripremom, pozitivnim zdravstvenim utjecajem i naravno dobrom okusu. Isto tako ne treba zaboraviti da potrošači nisu spremni raditi kompromise nauštrb okusa, a u korist pozitivnog utjecaja na zdravlje. Da bi funkcionalna hrana bila izvrstan proizvod, mora ponuditi specijalna zdravstvena svojstva dok u isto vrijeme u usporedbi s konvencionalnom hranom mora razviti vlastitu strategiju uz povezivanje istraživačkog rada i marketinga. Nužno je pratiti stav potrošača spram funkcionalne hrane da bi se na mjerljiv način moglo utvrditi da sama ideja proizvoda i novi proizvod ispunjava očekivanja potrošača i da je svaka informacija koja se odnosi na zdravlje istinita i privlačna (Mandić, 2014.; Čalić i sur., 2011.).

Funkcionalna hrana predstavlja održivu kategoriju hrane na tržištu upravo zbog dugoročnih kretanja u društvu kao što su sociodemografski trendovi koji podrazumijevaju viši životni standard, duži životni vijek, bolju zdravstvenu skrb veći stupanj obrazovanja kod većeg dijela populacije i dr.

Potrošači se sve više informiraju o zdravstvenim aspektima pravilne prehrane i spremnije prihvataju promjene u prehrambenim navikama.

Funkcionalna hrana može se razviti gotovo u svakoj skupini prehrambenih proizvoda uključivanjem funkcionalnog svojstva na različite načine. Na tržištu su najviše zastupljeni funkcionalni proizvodi iz skupina mliječnih proizvoda i bezalkoholnih napitaka, a slijede ih proizvodi iz skupina: obogaćenih žitarica, pekarskih proizvoda, modificiranih masnoća, jaja, mesnih prerađevina (Krešić, 2012.).

Primjeri funkcionalnih proizvoda koji se mogu pronaći na tržištu prikazani su u Tablici 2.

**Tablica 2.** *Primjeri funkcionalnih proizvoda koji se nalaze na tržištu (Krešić, 2012.)*

Tip funkcionalnog proizvoda	Definicija	Primjer
Obogaćeni proizvod	Hrana kojoj je dodana pojedina komponenta	Voćni sok obogaćen vitaminom C
Obogaćeni proizvod	Hrana kojoj je dodana komponenta koja se prirodno u njoj ne nalazi	Margarin s fitosterolom
Modificirani proizvod	Hrana kojoj je pojedina komponenta oduzeta, smanjen joj je udio ili je zamijenjena nekom drugom komponentom	Mesne prerađevina ili sladoledi kojima je dio masti zamijenjen prehrambenim vlaknima.
Unaprijeđeni proizvod	Hrana u kojoj je jedna komponenta prirodno pojačana (unaprijeđeno svojstvo) kroz posebne uvjete uzgoja, hranidbe, genetičke modifikacije i dr.	Jaja s povećanim sadržajem n-3 masnih kiselina dobivena modificiranjem hranidbe kokoši nesilica.

#### 2.4. Budućnost funkcionalne hrane

Budućnost u okviru koncepta funkcionalne hrane imaju proizvodi koji objedinjuju tri značajke: okus, praktičnost i povjerenje.

Okus – potrošači očekuju mala odstupanja od uobičajenih okusa. Vrlo mala skupina potrošača žrtvovat će okus hrane za njezine potencijalne pozitivne učinke na zdravlje (Mandić, 2014.).

Praktičnost – proizvod mora svojim načinom pripreme ili konzumacije odgovarati načinu života ciljane skupine potrošača. Budućnost imaju proizvodi iz skupine gotove ili polugotove hrane.

Povjerenje – potrošači moraju imati povjerenje u tvrdnje koje se navode u proizvodima:



- prehrambena tvrdnja se izjavljuje, sugerira ili navodi na zaključak da hrana ima određena hranjiva svojstva uvjetovana energetsom vrijednošću koja može biti prirodna, smanjena ili povećana ili nije prisutna i/ili prisutnošću, odnosno količinom njezinih prirodnih, dodanih ili oduzetih hranjivih tvari ili drugih tvari, (Ministarstvo zdravlja, 2010.)
- zdravstvena tvrdnja ukazuje na vezu između nutrijenata i ostalih pojedinih sastojaka hrane i bolesti ili različitih zdravstvenih stanja i moraju biti dobro formulirane i ustrojene. Zdravstvene tvrdnje mogu sadržavati tvrdnje koje indirektno ukazuju na vezu prehrana-bolest odnosno implicirane tvrdnje. Zdravstvena tvrdnja se odobrava na temelju broja znanstvenih studija relevantnih za tu zdravstvenu tvrdnju i dokaza o sigurnosti i učinkovitosti aktivne tvari i samog proizvoda, a odobrava ih posebno tijelo pri Ministarstvu zdravlja odnosno Povjerenstvo za obogaćenu hranu i prehrambene i zdravstvene tvrdnje imenovano od strane Ministarstva zdravlja. Navođenje prehrambenih i zdravstvenih tvrdnji ne smije: biti pogrešno, dvosmisleno ili obmanjujuće, davati razloge za sumnju u sigurnost i/ili hranjivu vrijednost ostale hrane, poticati ili ograničiti pretjeranu konzumaciju određene hrane, navoditi, sugerirati ili ukazivati da uravnotežena i raznovrsna prehrana ne može pružiti potrebne količine hranjivih tvari općenito, upućivati riječima, slikama ili crtežima na moguće promjene u fiziološkim funkcijama organizma koje bi mogle izazvati strah kod potrošača (Ministarstvo zdravlja, 2010.).

Budućnost funkcionalne hrane usmjerena je na obogaćivanje široke skupine prehrambenih proizvoda različitim hranjivim tvarima, unapređenje kvalitete života što obuhvaća poboljšanje imuniteta, oslobađanje od stresa, bolje mentalne performanse i dr., na specifičan marketing koji je usmjeren prema posebnim područjima s naglaskom na prevencije i ublažavanje bolesti, te na kontrolu tjelesne mase i povratak neprocesiranoj hrani.

### **3. LJUDSKO ZDRAVLJE I FUNKCIONALNA PREHRANA**

Ranije smo spomenuli da sva hrana koja je ponuđena na tržištu može biti funkcionalna i svrhovita ili konvencionalna. Funkcionalna hrana se između ostaloga od konvencionalne razlikuje po tome što njezina konzumacija ostavlja veći pozitivan utjecaj na ljudski organizam. S tim u svezi valja dodatno pojasniti utjecaj funkcionalne hrane i ine prehrane na ljudski organizam.

#### **3.1. Prehrambene navike u funkciji zdravlja**

Prehrambene navike jesu ispunjavanje prirodno urođene potrebe za zadovoljavanjem osjeta gladi. Iste nastaju pod utjecajem raznih čimbenika kojima je ljudska vrsta okružena, a to su:

- prirodno okruženje,
- društvo, kulturne navike i obrazovanje,
- dohodak i dostupnost pojedine hrane.

Prirodno okruženje podrazumijeva postojanje određenih tipova namirnica unutar ljudskog okoliša koji je ljudski rod protekom vremena priskrbio za konzumaciju. Klima i drugi prirodni čimbenici uvjetovali su da se biljne i životinjske vrste rasloje i nastane u područjima koja im najviše odgovaraju. Primjerice, morska riba može obitavati samo u moru, stoga se podrazumijeva da stanovništvo kontinentalnih krajeva nema naviku konzumirati morsku ribu koliko i slatkovodnu, vrijedi i obratna situacija. Pregršt je primjera u kojima se može odrediti determinanta prirodnog okruženja i njezin utjecaj na prehrambene navike pojedinog dijela stanovništva.

Društvo, kulturne navike i obrazovanje također su odredile prehrambene navike. Razumijevanjem uloge hrane u kulturološkom, društvenom i religijskom okviru danas su prisutne mnoge prehrambene restrikcije i ograničenja. Korijeni mnogih ograničenja koja se nameću su u okviru različitih religija. Hrana je važan element u isticanju i izricanju pripadnosti nekom društvu i kulturi, uključujući kršćanstvo, judaizam, islam, budizam itd. Uloga hrane u različitim društvima, religijama i kulturama kompleksna je i ovisi o pojedincu i o zajednici. Ove navike su nametnute u prošlosti i do danas se održavaju. Razina obrazovanosti pojedinaca unutar nekog društva također znatno utječe na prehrambene navike. Populacija s većom razinom obrazovanja više će pažnje posvetiti načinu prehrane i utjecaju prehrane na zdravlje.

Dohodak stanovništva vrlo često ima presudan utjecaj na prehrambene navike stanovništva, izuzmemo li dijelove svijeta u kojima je dostupnost hrane izrazito ograničena, nije teško donjeti zaključak kako se u razvijenijim i dohodovno snažnijim društvima konzumira i troši kvalitetnija i zdravija hrana. Pri višim razinama dohotka potrošači imaju sofisticiranije zahtjeve i potrebe, pa s tim povezano proizvođači reagiraju na način da proizvode i nude kvalitetniju, skuplju i zdraviju hranu. Potrošači i društva s nižom razinom dohotka vrlo često nemaju dohodovne mogućnosti koje im dopuštaju odabir kvalitetne, skuplje i zdravije hrane.

Prehrambene navike pojedinaca rezultat su spleta okolnosti i utjecaja ranije spomenutih čimbenika.

U nastavku teksta biti će prikazane prehrambene navike prosječnog stanovnika Republike Hrvatske.

Prehrambene navike u Hrvatskoj ovise o životnim stilovima stanovništva. Najveći dio stanovništva svoju prehranu bazira na tradicionalnosti, zatim na ubrzanom tempu života te naposljetku veliki je dio nezainteresiran i pridaje malu pažnju prehrani kao i njezinom utjecaju na zdravlje. Prehrambene navike u Hrvatskoj determinirane su nedovoljnom razinom dohotka i time su lošije. Prosječan Hrvat dnevno konzumira 3 do 5 obroka, koji ne odgovaraju zahtjevima zdrave prehrane. Obroci se sastoje od prevelike količine hrane s puno masti, soli i ugljikohidrata. Prekomjerno uzimanje tih hranjivih tvari povezano je s najčešćim bolestima u Hrvatskoj - karcinomom, dijabetesom, kardiovaskularnim bolestima i pretilosti. U nastavku se daje pregled definicija pojedinih bolesti, njihovi uzroci i mogućnosti liječenja i prevencije putem pravilne prehrane.

Rak ili karcinom bolest je kod koje se tjelesne stanice nekontrolirano razmnožavaju jer su oštećeni njihovi normalni regulacijski mehanizmi. Od mnogih vrsta raka većina stvara čvrste tumore u određenom dijelu tijela, najčešće na koži, u dojka, plućima, crijevima ili prostati. Bolest se tada može širiti putem krvi i limfnog sustava. Najpoznatiji oblik ove bolesti svakako je rak pluća. Goldmann (2005.) u uredničkom izdanju priručnika o zdravlju spominje najčešće uzroke raka. Najviše rakova/karcinoma izazvano je neadekvatnom prehranom - čak 35%. Drugi najčešći uzrok karcinoma je pušenje, odnosno duhan – 30%. Udio ostalih čimbenika koji uzrokuju pojavu raka pojedinačno ne prelazi 10% ukupno izazvane bolesti raka. Spomenuti podaci ukazuju na veliku važnost prehrane u ranoj prevenciji i zaštiti od bolesti raka.

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji šećerna je bolest sindrom grupe metaboličkih entiteta čija je zajednička karakteristika kronična hiperglikemija kao rezultat nedovoljne inzulinske sekrecije i/ili rezistencije na njegovo biološko djelovanje. Kronična hiperglikemija tijekom bolesti vodi do kroničnog oštećenja malih i velikih krvnih žila i disfunkcije raznih organa, posebice očiju, živaca, srca i mozga. Produženje životnog vijeka ljudi, debljina, smanjena fizička aktivnost, nezdrava prehrana, nasljednost, važni su determinantni čimbenici za povećanje broja ljudi koje pate od šećerne bolesti tipa 2. U Europi 2-5% odrasle populacije ima tip 2 šećerne bolesti (Pemovska, 2001.). Za sve koji boluju od šećerne bolesti cilj terapije je održavanje razine glukoze unutar normalnih vrijednosti bez većih kolebanja. Taj se cilj može postići prehranom, kombinacijom prehrane i injekcija inzulina ili prehranom i pilulama koje smanjuju razinu glukoze u krvi. Terapija se uglavnom provodi doživotno, stoga i kod ove bolesti prehrana odnosno njezina izbalansiranost i adekvatnost uvjetima šećerne bolesti igra značajnu ulogu u održavanju zdravlja oboljele osobe.

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije kardiovaskularne bolesti uzrok su smrti 17,3 milijuna ljudi na razini svijeta, odnosno 30% ukupne smrtnosti, a na razini Europe odgovorne su sa 47% svih smrti. U Hrvatskoj su također vodeći uzrok smrti s udjelom od 48,3% u ukupnom mortalitetu 2012. godine (Kralj & Biloš-Brkić, 2013.). Od čimbenika rizika za kardiovaskularne bolesti, na koje se može utjecati najrašireniji su pušenje, hipertenzija i hiperlipidemije, a prevalencija pretilosti i dijabetesa posljednjih desetljeća bilježi izraziti porast (Hrabak-Žerjavić, Kralj, & Silobrčić-Radić, 2003.). Prehrana i njezin utjecaj uz spomenutu ovisnost o duhanu predstavljaju najvažniji čimbenik prevencije i ranog utjecanja na mogući nastanak bolesti srca i krvnih žila.

Pretilost ili debljina i šećerna bolest ili dijabetes melitus dvije su pandemije modernog doba koje se u žargonu, popularnim imenom mogu povezati jednim imenom – diabetes. Prevalencija debljine prerasta u pandemiju, a najveći je problem što preuhranjeni vrlo brzo prelaze u kategoriju debelih ili pretilih. Zabrinjava i veliki broj pretilosti u djece (Crnjčević Orlić, 2009.). Štetni utjecaji prevelike tjelesne mase i pretilosti na zdravlje brojni su i različiti. To su povišena koncentracija masnoća u krvi, povišen arterijski krvni tlak, poremećena tolerancija inzulina te hipokinezija (nedovoljna tjelesna aktivnost) (Salzer, Trnka, & Sučić, 2006.). Pretilost kao posljedica neadekvatne prehrane i nedovoljne tjelesne aktivnosti za sobom povlači niz bolesti poput bolesti srca i krvnih žila, dijabetes i sl. što povećava smrtnost. Nagli porast pretilih osoba, naročito djece zabrinjavajući je problem zapadne civilizacije. Rezultat je to zanemarivanja tjelesne aktivnosti kao svakodnevne čovjekove

potrebe, ali i neadekvatne i nepravilne prehrane. Funkcionalna prehrana od najmlađe čovjekove dobit može povoljno utjecati na smanjenje pretilosti kao neželjene pojave.

Osnovna uloga funkcionalne hrane u okviru pravilne prehrane je smanjivanje rizika od pojave ovih degenerativnih bolesti, poboljšavanje fizičkih i mentalnih performansi te doprinos zdravlju i dobrobiti cijelog organizma. Funkcionalna hrana može izražavati očekivane učinke samo ako tijelo na ispravan način iskorištava njene biokativne i hranjive tvari.

U skupine hrane koja je funkcionalna ubrajaju se:

- proizvodi na bazi cijelovitog zrna koji sadrže  $\beta$ -glukan kao bioaktivnu komponentu, a za koje je dokazano da smanjuju koncentraciju ukupnog i LDL-kolesterola. Žitarice su izvor vlakana, proteina, minerala i vitamina,
- hrana koja sadrži cijelo zrno soje i bjelančevine soje dokazano smanjuje koncentraciju ukupnog i LDL-kolesterola,
- obogaćeni margarini koji sadrže biljne sterole i stanole, smanjuju koncentraciju ukupnog i LDL-kolesterola,
- masna riba koja sadrži n-3 masne kiseline. Preporučenom konzumacijom dva puta tjedno moguće je smanjiti koncentraciju triacilglicerola u krvi, te posljedično i rizik od nastanka kardiovaskularnih bolesti,
- crno vino zbog sadržaja resveratola smanjuje stvaranje masnih nakupina u krvnim žilama,
- zeleni čaj sadrži katehine koji smanjuju rizik od pojave nekih vrsta karcinoma. preporučena konzumacija za ostvarenje tog učinka je 4-6 šalica dnevno,
- fermentirani mliječni proizvodi koji sadrže probiotike pospješuju zdravlje probavnog sustava,
- orašasti plodovi koji su izvor vitamina E i jednostruko nezasićenih masnih kiselina smanjuju rizik od nastanka kardiovaskularnih bolesti,
- tamnozeleno lisnato povrće s luteinom i zeaksantinom koji smanjuju degenerativne promjene do kojih dolazi zbog starenja,
- povrće iz skupine kupusnjača sadrži indole i glukozinolate koji smanjuju rizik od pojave nekih vrsta karcinoma,
- maslinovo ulje sadrži optimalan odnos esencijalnih masnih kiselina i vitamina koji djeluju preventivno kod bolesti srca i kardiovaskularnog sustava. Maslinovo ulje smanjuje rizik od nastanka gastritisa i čira na želucu,

- meso i mesne prerađevine mogu postati funkcionalna hrana na način da se utječe na sastav sirovine hranidbom životinje ili se meso obogaćuje funkcionalnim sastojcima poput konjugirane linolne kiseline, vitamina E, n-3 višestruko nezasićenih masnih kiselina i selena, prehrambenim vlaknima, antioskidansima, biljnim bjelančevinama i začinima.

### **3.2. Suvremeni način života i prehrana**

Potrošači danas imaju velika očekivanja od hrane, uz privlačan izgled i okus očekuju da hrana iskazuje pozitivne učinke na zdravlje u vrlo brzom vremenu. Suvremeni način života nam nažalost ne može priuštiti i zdrav način života, koji se očituje u razvijenim i urbanim sredinama. Intenzivna promjena u prehrani dogodila se posljednjih 150 godina, živimo sjedilačkim načinom života i konstantno smo izloženi štetnim tvarima iz okoliša, čime je promjenjena sama struktura današnje prehrane. O faktorima koji utječu na izbor prehrane je pisano da imaju jako veliki utjecaj na način prehrane. Također veliki utjecaj ima i način na koji se jede, koliko se jede, kojim redoslijedom se jede te u kojim prigodama se jede. Danas se prehrambene navike mijenjaju jako brzo, a na njih utječe sami suvremeni način života. Jedan od društvenih trendova danas je i povećanje obrazovanih i zaposlenih žena, jer one tada nemaju dovoljno vremena za obavljanje kućanskih poslova, i manji je broj djece ukućanstvu te je time i tradicionalni obiteljski ručak praktično izostao iz svakodnevnice, a sve rjeđe se pripremaju tradicionalni obiteljski objedi, što time u prilog ide i suvremen način prehrane koji se zasniva vani, u brzini i ne biranju obroka. U trenutku kada se hrana konzumira izvan doma, mnogobrojni drugi faktori osim hrane utječu na odabir.

Sve češće se konzumira praktična hrana koja se može brzo i jednostavno pripremiti. Praktična hrana štedi vrijeme potrebno za pripremu objeda, duže traje. Praktična hrana se proteže na sve više proizvoda od gotovih juha i jela iz vrećica, limenki ili aluminijskim posudama. Praktična hrana je osobito dobro prihvaćena među mlađom populacijom, koja koristi svako olakšanje koje im pripremi prehrambena industrija. Pored praktične hrane veliki broj ljudi je sklon brzom tzv. fast food hrani. Potrošači kao fast food proizvode najčešće percipiraju burgere, pizze, čevape, pomfri, burek, kebab itd. Uspjeh industrije brze hrane usko je povezan s intenzivnim marketinškim aktivnostima i učinkovitim marketinškim kampanjama. Također je sve popularnija hrana s nogu. Finger food označuje tip prehrane u kojoj se izravno koriste ruke umjesto pribora za jelo. Finger food obuhvaća širok spektar proizvoda u koji

ulaze različite vrste sendviča, pizze, pite, rolada, paniranih odrezaka, voća i povrća, krekeri itd.

Stanovništvo u razvijenim zemljama postaje sve starije, a starenje stanovništva stvara nove potrebe i mijenja strukturu potražnje na tržištu. Ova skupina ima povećanu svijest o zdravlju i više je orijentirana na zdravu prehranu, konzumira zdravije namirnice ali u znatno malim količinama jer im današnji način života to ne dopušta. Cijena je postala ključni kriterij u odabiru hrane, jeftina hrana štedi novac, a jeftina hrana sadrži sve više zamjenskih sastojaka, stabilizatora, boja i aroma.

Odabir hrane kao i same prehrane individualna je značajka svakog pojedinca koja je pod jakim utjecajem spomenutih faktora. Sami način prehrane danas je u velikoj mjeri i posljedica promocije putem medija, koji sve češće promoviraju lošu, neuravnoteženu i nezdravu prehranu.

### **3.3. Prehrana kao stil života**

Stil života je funkcionalna integracija života koja se manifestira u obliku ljudskih odnosa, ponašanja, svijesti, materijalnom okruženju i sveukupno utječe na prehranu, koja sama može definirati stil života. Sama kultura prehrane nastajala je stotinama godina i danas se prihvaća kao sastavni dio opće kulture. Poznate su mnoge vrste prehrane koje se uklapaju u različite životne stilove. "Ono si što jedeš" je jedna od prvih svima zajednička fraza po kojoj želimo voditi svoj plan prehrane jer nas ona motivira na zdraviji život i bolji osjećaj u vezi samog sebe. U nastavku teksta biti će prikazane različite vrste prehrane koje predstavljaju stil života.

#### **3.3.1. Vegetarijanska prehrana**

Vegetarijanska prehrana je prehrana koja isključuje meso i životinjske proizvode. Kao način prehrane postoji već duže vrijeme. Prvo se pojavilo na Istoku gdje je prihvaćeno kao dio religijske prakse. Motivi za odabir vegeterijanstva su brojni, to može biti vjerska praksa, briga za vlastito zdravlje, okoliš, kao i briga za životinje, jer nanošenje boli i oduzimanje života dvije su radnje koje se ne smatraju etičkima radi čega se vegetarijanstvo nameće kao način razmišljanja. U sklopu vegetarijanske prehrane ima više spektara prehrambenih obrazaca:

- vegani su zasigurno najradikalniji, koji u potpunosti izbjegavaju životinjske proizvode, meso, ribu, jaja, perad, mlijeko i mliječne proizvode, kao i konzumaciju meda, uključujući i odjeću i obuću životinjskog podrijetla, kao i sve kemijske proizvode koji su testirani na životinjama,
- semivegetarijanci konzumiraju meso peradi ili meso ribe, a meso drugih životinja izbjegavaju.
- ovo-lakto-vegetarijanci u svojoj prehrani uz hranu biljnog podrijetla istodobno konzumiraju jaja te mlijeko i mliječne proizvode. Prehrana te skupine je bazirana na žitaricama, povrću, voću, orašastim plodovima, mlijeku i jajima.
- lakto-vegetarijanci uz hranu biljnog podrijetla konzumiraju još i mlijeko i mliječne proizvode. Ta skupina izbjegava jaja, meso, perad i ribu.
- ovo-vegetarijanci kao nadopunu hrani biljnog podrijetla konzumiraju jaja. Ta skupina u svakodnevnoj prehrani izbjegava konzumaciju meda, mlijeka, peradi i ribe.

Prednosti ove prehrane su brojne, ali isto tako ovisno o tipu vegetarijanske prehrane može doći do potencijalnog manjka hranjivih tvari. Ovim načinom prehrane se smanjuje koncentracija masnoća u krvi koja rezultira povišenjem srčanog tlaka, te slobodnih radikala koji su vrlo štetni. Zahvaljujući niskim vrijednostima masnoća vegetarijanci imaju prosječno nižu tjelesnu masu i krvni tlak. Općenito ovakav tip prehrane karakterizira manji unos zasićenih masnih kiselina i kolesterola te veći unos prehrambenih vlakana, magnezija, kalija, vitamina C i E, folata, karotenoida, flavonoida i drugih fitokemikalija. Najbolje uravnoteženom prehranom smatra se lakto-ovo-vegetarijanski način prehrane. Taj tip prehrane dovodi do najmanjeg deficita hranjivih tvari. Vegetarijanska prehrana ako je dobro isplanirana i uravnotežena može se smatrati prihvatljivom jer uključuje značajne količine žitarica, mahunarki, povrća i voća. Te skupine hrane predstavljaju izvor bjelancevina, prehrambenih vlakana, vitamina, minerala, a istodobno te skupine hrane imaju malu energetska vrijednost i siromašne su zasićenim masnim kiselinama i kolesterolom. Pridržavanje vegetarijanskog načina prehrane u kombinaciji sa zdravim životnim navikama može pridonijeti unapređenju zdravlja i preventivno djelovati na nastanak mnogih bolesti (Krešić, 2012.).



### **3.3.2. Makrobiotička prehrana**

Makrobiotička prehrana predstavlja alternativni način prehrane koji u svojoj širini uključuje specifičnu filozofiju i način života. Prehranom se nastoji uspostaviti ravnoteža sila yina i yanga. Yin i Yang pojmovi su koji prikazuju dvije suprotne, ali dopunjujuće sile, to je ravnoteža između suprotnih ali komplementarnih sila prirode, u tom okviru hrani se također pripisuju značajke yina i yanga. Hrana koja ima obilježja yina je mekana, hladna, slatka i pasivna, a hrana koja ima obilježja yanga je tvrda, vruća, slana i agresivna. Koncept makrobiotičke prehrane se nalazi između veganske i poluvegeterijanske prehrane. Način prehrane koji zagovaraju makrobiotičari velikim se dijelom temelji na specifičnim filozofskim načelima koja uključuju restrikciju unosa mesa i hrane životinjskog podrijetla, naglašavajući istodobno važnost konzumiranja svježe, minimalno obrađene hrane uz izbjegavanje rafinirane hrane. Prema makrobiotičkim načelima prehrana bi se trebala sastojati od 30-60% žitarica i njihovih proizvoda, 20-40% povrća, 10-20% mahunarki i njihovih proizvoda, 10% voća, sjemenki, orašastih plodova, algi, riba, plodova mora, začina itd. Nedostaci makrobiotičke prehrane su izrazito niska energetska vrijednost, potencijalno nedovoljan unos željeza, kalcija, vitamina D, vitamina B<sub>12</sub> i B<sub>2</sub>, nedovoljan unos voća te naposljetku jednoličnost. Značajke makrobiotičke prehrane su pogodne za prevenciju karcinoma, za tretmane pri probavnim smetnjama, prevenciju srčanih i kardiovaskularnih bolesti.

#### **4. FUNKCIONALNA PREHRANA I LOKALNA PREHRANA REPUBLIKE HRVATSKE**

Lokalne su prehrane rezultat spleta okolnosti i utjecaja brojnih čimbenika. O tim je čimbenicima ranije bilo govora, stoga ih ne treba dodatno pojašnjavati i detaljizirati. No, važno je spomenuti kako s nutricionističkog aspekta pojedine prehrambene navike iskazuju veću vrijednost i pozitivniji utjecaj na ljudsko zdravlje. U svijetu postoji niz kuhinja koje svoje nazive duguju zemljama ili prostorima na kojima se konzumiraju jela takve kuhinje. Najpoznatije kuhinje svijeta jesu talijanska, meksička, španjolska, grčka i druge.

Promatramo li Republiku Hrvatsku s aspekta prehrambenih navika možemo uočiti više različitih prehrambenih navika stanovništva u ovisnosti od geografskog položaja. Jelovnici središnje i istočne Hrvatske uvelike slične na jelovnike srednjeeuropskih zemalja kao što su Slovenija, Austrija, Njemačka i sl., što se može pripisati dugotrajnom utjecaju tog kruga zemalja na spomenuta područja Hrvatske, odnosno, politički, kulturni i drugi utjecaji spomenutih zemalja ostavili su značajan trag na jelovnike i prehrambene navike stanovništva tog kraja.

Istra, Dalmacija i Dubrovnik područja su Republike Hrvatske koja spadaju pod mediteranski utjecaj. Mediteranska prehrana je prehrana koju prakticiraju stanovnici mediteranskog pojasa Europe, Azije i Afrike, odnosno obuhvaća zemlje: Španjolsku, Portugal, Italiju, Grčku, Hrvatsku, Tunis i sl.

Prema Krešić (2012.) interes za mediteransku prehranu potaknut je zapažanjima znanstvenika tijekom druge polovice 20. stoljeća, da ljudi koji žive u području mediteranskog bazena usprkos lošijim socio-ekonomskim indikatorima, imaju duži životni vijek i manju učestalost kroničnih bolesti u usporedbi sa stanovništvom iz industrijski razvijenih Sjeverne Amerike i Europe. Objašnjenje tog fenomena pronađeno je u prehrani i načinu života karakterističnim za to područje, a spomenuti je način prehrane postao sinonim poželjne prehrane današnjice. Isti autor navodi kako postoji rastući broj znanstvenih dokaza o pozitivnim učincima na zdravlje postavlja mediteransku kao „zlatni standard“ za prehranu, ali i za način života. Brojni liječnici i nutricionisti danas preporučuju usvajanje u što većoj mjeri spomenutog načina prehrane čak i u dijelovima svijeta koji ne pripadaju mediteranskom krugu zemalja.

O utjecaju mediteranske prehrane na zdravlje i životni vijek postoje brojna istraživanja. Prva studija koja je započela s istraživanjem te povezanosti naziva se „Studija sedam zemalja“ (Krešić, 2012.). Ta je studija započela 1958. godine, trajala je tijekom 60-ih godina 20. stoljeća i imala je za cilj usporediti učestalost pojave kardiovaskularnih bolesti, životni vijek i način života populacije sedam zemalja: SAD-a, Nizozemske, Finske, Japana, Grčke i Jugoslavije. U studiju je bilo uključeno 12.763 ispitanika u dobi od 40-59 godina podijeljenih u 16 skupina iz navedenih sedam zemalja. Rezultati studije pokazali su značajne razlike u smrtnosti i obolijevanju od kardiovaskularnih bolesti između stanovnika mediteranskog područja i sudionika ostalih regije. Razlike su bile značajno uočljive između SAD-a i Europe.

Prema Krešić (2012.) pozitivni učinci njihove prehrane objašnjeni su u prvom redu vrstom korištenih masnoća (tj. niskim udjelom zasićenih masnih kiselina i vrlo visokim udjelom jednostruko nezasićenih masnih kiselina podrijetlom iz maslinovog ulja), u kombinaciji s visokim unosom složenih ugljikohidrata i prehrambenih vlakana. Rezultati te studije predstavljali su prvi znanstveni dokaz veze između prehrane s niskim udjelom hrane životinjskog podrijetla (koja sadrži malo zasićenih masnih kiselina) i niže koncentracije serumskog kolesterola te posljedično manje smrtnosti od kardiovaskularnih bolesti. Spomenute su teze potvrđene nizom istraživanja u idućih 30-ak godina (Krešić, 2012.).

Tradicionalna mediteranska prehrana definira se kao način prehrane zastupljen u području Mediteranskog bazena u kasnim 50-im i 60-im godinama 20. stoljeća. To razdoblje karakterizira prevladavanje negativnih posljedica Drugog svjetskog rata i slab utjecaj fast-food kulture.

Prema Krešić (2012.) na međunarodnoj je konferenciji o prehrani na Mediteranu održanoj u Bostonu u siječnju 1993. godine tim stručnjaka analizirao dokaze o zdravstvenim učincima prehrane zastupljene na području Mediterana u 60-im godinama 20. stoljeća. Zaključak te komisije bio je da taj način prehrane obiluje hranom biljnog podrijetla (voće, povrće, žitarice, mahunarke, orašasti plodovi i sjemenke), s naglaskom na lokalno uzgojenoj, sezonskoj i minimalno obrađenoj hrani koju su konzumirali tjelesno aktivni ljudi. Taj način prehrane ne predstavlja vegetarijansku prehranu, budući da uključuje i umjerene količine hrane životinjskog podrijetla. Rezultat rada Svjetske zdravstvene organizacije, Harvardske škole

javnog zdravstva te OPET<sup>4</sup>-a i grčkih znanstvenika razvijena je Piramida tradicionalne prehrane. Istu prikazuje Slika 3.



**Slika 3.** Piramida tradicionalne mediteranske prehrane

<http://www.pbf.unizg.hr/edukacija/dodaci/clanci09a.jpg>

Glavne namirnice unutar mediteranske prehrane jesu: žitarice, voće, povrće, orašasti plodovi, mahunarke, maslinovo ulje, mlijeko i mliječni proizvodi, riba, vino i jaka alkoholna pića i meso. Piramida iskazuje koje se namirnice trebaju najviše koristiti (u dnu), a kretanjem prema vrhu namirnice koje treba rjeđe i manje konzumirati.

Mediteranska prehrana pokazala se djelotvornom putem blagotvornog učinka i preventivne uloge na pojavnost kardiovaskularnih bolesti, kroničnih neurodegenerativnih bolesti i neoplazma, pretilosti i dijabetesa. Ispitivanja podupiru pozitivan učinak mediteranske prehrane na sniženje ukupnog kolesterola i LDL kolesterola, na razinu triglicerida i koncentraciju apo-

<sup>4</sup> Oldways Preservation and Exchange Trust

B i VLDL čestica, te na povećanje razine HDL kolesterola. Učinak je povezan s povećanim kapacitetom antioksidansa u serumu, s poboljšanom endotelijskom funkcijom, smanjenjem inzulinske rezistencije i sniženom incidencijom metaboličnog sindroma. Povoljni učinci konzumiranja ribe na kardiovaskularne bolesti nastaju zbog sinergističnog i integrativnog učinka svih hranjivih sastojaka ribe. Riba je izvrstan izvor proteina s nezasićenim masnim kiselinama, hranjivih elemenata u tragovima,  $\omega$ -3 nezasićenih masnih kiselina te vitamina D i B. Konzumiranje ribe može biti obrnuto povezano s ishemičnim moždanim udarom, ali ne i s hemoragijskim moždanim udarom, zbog potencijalnih antiagregacijskih svojstava  $\omega$ -3 nezasićenih masnih kiselina. Smanjenje ukupnog rizika za moždani udar zabilježeno je pri konzumiranju ribe jedanput na tjedan. Više od pet ribljih obroka na tjedan umanjuje rizik od moždanog udara za 31%. U starijih osoba je uz umjereno konzumiranje tune ili druge ribe koja nije pržena zabilježena niža učestalost subkliničkih infarkta i abnormalnosti bijele tvari na MR snimkama mozga. (Demarin, Lisak, & Morović, 2011.).

Ipak, konzumacija namirnica mediteranske prehrane u Republici Hrvatskoj nije na zadovoljavajućoj razini. Reiner (2008.) navodi kako je u Republici Hrvatskoj potrošnja maslinovog ulja deset puta manja nego što li je to u Grčkoj te kako se takva potrošnja može smatrati „neopravdano premalenom“ za zemlju koja se smatra mediteranskom. Ništa bolje nije niti s konzumacijom ribe. Kontinentalni dijelovi zemlje posebice zaostaju za prosjekom konzumacije ribe koja postoji u mediteranskim krajevima. Razlog tomu dakako osim preferencija, leži i u mogućnostima odnosno kupovnoj moći stanovništva.

## 5. ZAKLJUČAK

Zadovoljavanje potrebe za hranom jedna je od glavnih bioloških potreba čovječanstva. Razvojem i napretkom svekolike ljudske populacije kroz stoljeća postojanja uspjelo se zadovoljiti niz potreba, stvoriti nove i modificirati postojeće. Ipak, neke od temeljnih bioloških potreba nisu se i neće se moći supstituirati ili umanjiti. Jedna od takvih potreba je i prehrana ljudi. U počecima razvoja ljudskog roda čovjek nije imao mogućnosti birati hranu. Bilo je bitno zadovoljiti potrebu za hranom i tako osigurati opstanak. Razvojem civilizacije potrebe za hranom postaju sofisticiranije i dostupnije. Ipak, valja napomenuti kako i dan danas postoje dijelovi svijeta kojima je i dalje glavna briga kako nahraniti gladnu populaciju.

Razvojem i napretkom civilizacije razvijaju se i svi oblici znanosti. Jedna od znanosti koja danas plijeni pažnju medicine i povezanih znanosti jeste i znanost o prehrani. Analiziranjem utjecaja pojedinih namirnica i vrsta prehrana ta znanost stvorila je spoznaju o kvaliteti prehrane. U trenutku kada prehrana čovjeka više nije puka potreba javila se i potreba za strukom i njezinim mišljenjem o namirnicama koje jedemo.

Kombinacija namirnica koje trebamo jesti treba odražavati naše želje u vezi kvalitete našega života. Preporuke nutricionista jesu jesti umjereno i raznoliko. Upravo to „raznoliko“ podrazumijeva konzumaciju što više različitog voća i povrća, po mogućnosti lokalnog i organski uzgojenog. Zdravlje ljudskog organizma može najbolje biti očuvano prehranom koja sadrži raznolike namirnice sa što manje prerade kako bi sadržale što više izvornih tvari u sebi.

Neke od prehrana postale su uzor nutricionistima diljem svijeta u kreiranju načina prehrane koji može pomoći prevenciji i očuvanju zdravlja ljudskog organizma. Jedna od takvih prehrana jeste i mediteranska prehrana čijim je dijelom i stanovništvo Republike Hrvatske u priobalnom području. Ipak, pomalo zabrinjavajuće činjenice jesu te da u Republici Hrvatskoj konzumacija namirnica koje preferira mediteranska prehrana ne nadilazi prosjek Europe, a još manje zemalja koje imaju izvornu mediteransku prehranu. Zdravlje nacije mora biti na prvome mjestu kako bi se osiguralo kontinuitet postojanja jednog naroda. Potrebno je promicati mediteranski način prehrane i konzumaciju namirnica iste kako bi se zdravlje svelo na brigu o prehrani, a zdravstveni problemi nacije na minornu razinu. Ideja vodilja toga može biti i naslov ovoga rada „Funkcionalna prehrana – šarena prehrana“ koji podrazumijeva konzumaciju što raznolikije hrane u svakodnevnoj prehrani.

## 6. LITERATURA

- Anić, Š., Klaić, N., & Domović, Ž. (2002). *Rječnik stranih riječi - Tuđice, posuđenice, izrazi, kratice i fraze*. Zagreb.
- Crnjčević Orlić, Ž. (2009.). Pretilost i šećerna bolest. (80-81, Ur.) *Medix*, 15, 124-128.
- Čalić i sur. (2011.). *Funkcionalna hrana i potrošači* (Svez. 2).
- Demarin, V., Lisak, M., & Morović, S. (2011.). Mediteranska prehana za zdrav način života i prevenciju moždanog udara. *Acta Clinica Croatica*, 50(1), 67-76.
- Goldmann, D. R. (2005). *Veliki kućni medicinski priručnik*. Rijeka: Leo-Commerce d.o.o.
- Hrabak-Žerjavić, V., Kralj, V., & Silobričić-Radić, V. (2003.). Javnozdravstvena važnost najčešćih kardiovaskularnih bolesti. *Medicus*, 12(1), 9-16.
- Jones, P. (2002). Clinical nutrition: 7.Functional food-more than just a nutrition. *Canadian Medical Association Journal*, 166, 1555-1563.
- Kralj, V., & Biloš-Brkić, I. (2013.). Mortalitet i morbiditet od kardiovaskularnih bolesti. *Cardiologia Croatica*, 8(10-11), 373-378.
- Krešić, G. (2012.). *Trendovi u prehrani*. Opatija: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Opatija.
- Ministarstvo zdravlja, (2010.). *Pravilnik o prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama*. Zagreb: Narodne novine.
- Pemovska, G. (2001.). Šećerna bolest i moždani udar. *Medicus*, 10(1), 35-40.
- Salzer, B., Trnka, Ž., & Sučić, M. (2006.). Pretilost, lipoproteini i tjelesna aktivnost. *Biochemia Medica*, 16(1), 37-42.
- Šatalić, Z. I suradnici (2013.). *100 (i pokoja više) crtica iz znanosti o prehrani*. Zagreb: Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista.
- Živković, R. (2000). *Hranom do zdravlja*. Zagreb: Medicinska naklada.

## POPIS SLIKA

**Slika 1.** Promijenjena uloga hrane unutar koncepta Hrana kao lijek..... **Error! Bookmark not defined.**

**Slika 2.** Skupine proizvoda koji pozitivno djeluju na zdravlje. .... **Error! Bookmark not defined.**

**Slika 3.** Piramida tradicionalne mediteranske prehrane ..... **Error! Bookmark not defined.**2

## POPIS TABLICA

**Tablica 1.** Fitokemikalije i njihovi izvori..... 7

**Tablica 2.** Primjeri funkcionalnih proizvoda koji se nalaze na tržištu ..... 11